



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115017137 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 06

(21) 申请号 202210767442.3

(22) 申请日 2022.06.30

(71) 申请人 北京亚控科技发展有限公司

地址 100086 北京市海淀区知春路113号银  
网中心A座602室

(72) 发明人 林伟

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

专利代理师 朱琳爱义

(51) Int. Cl.

G06F 16/21 (2019.01)

G06F 16/9035 (2019.01)

G06F 16/23 (2019.01)

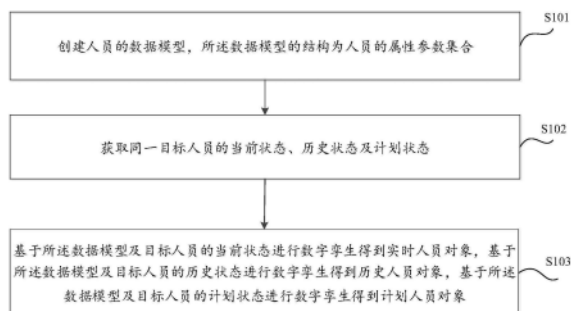
权利要求书4页 说明书16页 附图3页

### (54) 发明名称

一种人员全生命周期的数字孪生方法、装置  
及设备

### (57) 摘要

本申请提供了一种人员全生命周期的数字孪生方法、装置及设备,通过创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象,实现了对人员的生命全周期(实时、历史、计划)的数据建模。



1. 一种人员全生命周期的数字孪生方法,其特征在于,所述方法包括:

创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,创建人员的数据模型,包括:

通过确定人员的属性参数集合得到数据模型的结构,所述人员的属性参数集合中的属性参数包括属性名称及数据类型;

对所述数据模型的结构进行至少一次属性参数初始化,得到与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象,包括:

确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到实时人员对象;

确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到历史人员对象;

确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的计划状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到计划人员对象。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述人员的属性参数集合中包括时间属性,其中:

所述实时人员对象的时间属性用于记录人员最近一次变化时刻的状态;

所述历史人员对象的时间属性用于记录人员过去每一次变化时刻的状态;

所述计划人员对象的时间属性用于记录人员未来某一时刻的状态,或者用于记录人员未来某一时刻开始的持续时间内的状态。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,还包括:

对得到的一个实时人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条实时人员对象记录;

对得到的一个历史人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条历史人员对象记录;

对得到的一个计划人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条计划人员对象记录;

其中,同一目标人员的实时人员对象记录、历史人员对象记录、计划人员对象记录的人员对象标识相同。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,对得到的一个历史人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条历史人员对象记录,包括:

确定所述目标人员的当前状态发生变化时,根据变化后的目标人员实体状态得到目标

人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录;或者

根据用户预定义的目标人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录。

7.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,对得到的一个计划人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条计划人员对象记录,包括:

根据用户预定义的目标人员的计划状态,确定计划人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条计划人员对象记录。

8.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的实时人员对象记录;

利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的历史人员对象记录;

利用目标人员的计划状态对应属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的计划人员对象记录;

其中,同一人员的实时人员对象记录、历史人员对象记录、计划人员对象记录的人员对象标识相同。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述目标人员的历史状态的属性参数值,根据目标人员变化后的当前状态确定,或者根据用户预定义的目标人员的历史状态确定;

所述目标人员的计划状态的属性参数值,根据用户预定义的目标人员的计划状态确定。

10.根据权利要求1~9任一项所述的方法,其特征在于,所述人员的属性参数集合中包括如下属性参数:

人员数据模型标识,用于唯一标识对应人员的数据模型;

人员对象标识,用于唯一标识对应的人员;

人员数据模型的预定义标识,用于唯一标识对应的人员的一组预定义数据初始值。

11.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述人员的属性参数集合中还包括:

空间属性,用于记录人员所在的空间。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述空间属性还包括以下至少一种属性:

位置属性,用于记录人员所在的空间位置;

形状属性,用于记录人员所在的几何范围;

偏移属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置的偏移;

角度属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置所旋转的角度。

13.根据权利要求1或11所述的方法,其特征在于,所述人员的属性参数集合中还包括:

岗位角色属性,用于记录和人员有关的组织以及人员在组织中的岗位角色。

14.一种人员订阅方法,其特征在于,所述方法包括:

创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态；

基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象，基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象，基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象；

根据人员的订阅请求生成订阅项，在人员全生命周期的数字孪生过程中，确定满足触发生成订阅信息的条件时，根据所述订阅项生成相应的订阅信息。

15. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，确定满足触发生成订阅信息的条件时，根据所述订阅项生成相应的订阅信息，包括：

确定创建、修改或删除与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值时，满足触发生成订阅信息的条件；

根据所述订阅项中的人员对象标识和过滤条件，或岗位角色信息和过滤条件，查询与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值中，属性参数包含所述人员对象标识或者人员在有关组织的角色与所述岗位角色信息一致，且满足所述过滤条件的数据，得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，确定满足触发生成订阅信息的条件时，根据所述订阅项生成相应的订阅信息，还包括：

确定创建、修改或删除人员对象时，满足触发生成订阅信息的条件，所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象；

确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中，包括订阅项中的人员对象标识或者岗位角色信息时，查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据，得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

17. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，确定满足触发生成订阅信息的条件时，根据所述订阅项生成相应的订阅信息，包括：

确定创建、修改或删除人员对象时，满足触发生成订阅信息的条件，所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象；

确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中，包括订阅项中的预定义标识时，查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据，得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

18. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，确定满足触发生成订阅信息的条件时，根据所述订阅项生成相应的订阅信息，包括：

确定创建、修改或删除人员对象时，满足触发生成订阅信息的条件，所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象；

根据创建、修改或删除人员对象的组织属性确定人员归属的组织，与订阅项中的组织标识一致时，查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据，得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

19. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，确定满足触发生成订阅信息的条件时，根据所述订阅项生成相应的订阅信息，包括：

确定创建、修改或删除人员对象时，满足触发生成订阅信息的条件，所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象；

根据创建、修改或删除人员对象的组织属性的空间属性,确定人员所在的空间在订阅项中的归属空间范围内时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

20. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

在创建、修改或删除人员对象的过程中修改空间属性时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

根据修改后的空间属性确定人员的空间位置移动触发产生订阅项中的空间位置关系时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

21. 根据权利要求14~20任一所述的方法,其特征在于,还包括:

接收人员查询请求,所述人员查询请求中包括人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置关系,及过滤字段;

确定包含所述人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置关系的订阅项所得到的订阅信息,对确定的订阅信息按照所述过滤字段过滤,得到查询结果。

22. 一种人员全生命周期的数字孪生装置,其特征在于,所述装置包括:

创建模块,用于创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

获取模块,用于获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

对象生成模块,用于基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。

23. 一种人员订阅装置,其特征在于,所述装置包括:

创建模块,用于创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

获取模块,用于获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

对象生成模块,用于基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象;

订阅模块,用于根据人员的订阅请求生成订阅项,在人员全生命周期的数字孪生过程中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息。

24. 一种人员全生命周期的数字孪生设备,其特征在于,包括至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求1-12,或执行如权利要求14~21中任何一项所述的方法。

25. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于使计算机执行如权利要求1-12,或执行如权利要求14~21任何一项所述的方法。

## 一种人员全生命周期的数字孪生方法、装置及设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及目标识别技术领域,具体涉及一种人员全生命周期的数字孪生方法、装置及设备。

### 背景技术

[0002] 随着物联网的数字化及自动化程度不断得到提高,数字孪生技术(Digital Twin,缩写DT)作为经过多次改进并取得巨大发展的颠覆性技术之一,热度不断提高,被认为是万物互联的关键技术之一。

[0003] 数字孪生体不仅仅是物理世界的镜像,也要接受物理世界实时信息,更要反过来实时驱动物理世界,而且进化为物理世界的先知、先觉甚至超体。数字孪生体的生长发育经历数化、互动、先知、先觉和共智等几个过程,其中,“数化”是对物理世界数字化的过程,这个过程需要将物理对象表达为计算机和网络所能识别的数字模型。建模技术是数字化的核心技术之一,例如测绘扫描、几何建模、网格建模、系统建模、流程建模、组织建模等技术。

[0004] 如果要创建高保真的数字化虚拟模型,就需要描述人员的各个方面,比如孪生一个人员,就需要真实地再现人员的几何位置、属性、行为、规则等,因此一个完整的数字孪生模型应当是多维度的。

[0005] 现有的多维结构模型概念指出,数字孪生包括物理实体、虚拟实体、孪生数据、连接、服务5个维度。按照多维模型的概念,当前基于仿真的建模技术,比如3D图形建模等,应当属于其中的虚拟实体这个维度。目前相关技术中的数字孪生总体可以分为通用模型和专业模型两种模式。

[0006] 仅从数据这个维度来说,当前的针对人员的数据建模技术,仅涉及某个状态的人员数据,例如仅针对当前人员的历史状态进行数据建模,无法实现对人员的全生命周期的数据建模,则会影响后续利用的连接和服务。

### 发明内容

[0007] 为了解决现有技术中无法对人员的全生命周期的数据建模的问题,本申请提供了一种人员全生命周期的数字孪生方法、装置及设备。

[0008] 第一方面,本申请提供了一种人员全生命周期的数字孪生方法,所述方法包括:

[0009] 创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

[0010] 获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

[0011] 基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。

[0012] 在一种可能的实施方式中,创建人员的数据模型,包括:

[0013] 通过确定人员的属性参数集合得到数据模型的结构,所述人员的属性参数集合中的属性参数包括属性名称及数据类型;

[0014] 对所述数据模型的结构进行至少一次属性参数初始化,得到与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值。

[0015] 在一种可能的实施方式中,基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象,包括:

[0016] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到实时人员对象;

[0017] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到历史人员对象;

[0018] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的计划状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到计划人员对象。

[0019] 在一种可能的实施方式中,所述人员的属性参数集合中包括时间属性,其中:

[0020] 所述实时人员对象的时间属性用于记录人员最近一次变化时刻的状态;

[0021] 所述历史人员对象的时间属性用于记录人员过去每一次变化时刻的状态;

[0022] 所述计划人员对象的时间属性用于记录人员未来某一时刻的状态,或者用于记录人员未来某一时刻开始的持续时间内的状态。

[0023] 在一种可能的实施方式中,对得到的一个实时人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条实时人员对象记录;

[0024] 对得到的一个历史人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条历史人员对象记录;

[0025] 对得到的一个计划人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条计划人员对象记录;

[0026] 其中,同一目标人员的实时人员对象记录、历史人员对象记录、计划人员对象记录的人员对象标识相同。

[0027] 在一种可能的实施方式中,对得到的一个历史人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条历史人员对象记录,包括:

[0028] 确定所述目标人员的当前状态发生变化时,根据变化后的目标人员实体状态得到目标人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录;或者

[0029] 根据用户预定义的目标人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录。

[0030] 在一种可能的实施方式中,对得到的一个计划人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条计划人员对象记录,包括:

[0031] 根据用户预定义的目标人员的计划状态,确定计划人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条计划人员对象记录。

[0032] 在一种可能的实施方式中,利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的实时人员对象记录;

[0033] 利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始

值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的历史人员对象记录;

[0034] 利用目标人员的计划状态对应属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的计划人员对象记录;

[0035] 其中,同一人员的实时人员对象记录、历史人员对象记录、计划人员对象记录的人员对象标识相同。

[0036] 在一种可能的实施方式中,所述目标人员的历史状态的属性参数值,根据目标人员变化后的当前状态确定,或者根据用户预定义的目标人员的历史状态确定;

[0037] 所述目标人员的计划状态的属性参数值,根据用户预定义的目标人员的计划状态确定。

[0038] 在一种可能的实施方式中,所述人员的属性参数集合中包括如下属性参数:

[0039] 人员数据模型标识,用于唯一标识对应人员的数据模型;

[0040] 人员对象标识,用于唯一标识对应的人员;

[0041] 人员数据模型的预定义标识,用于唯一标识对应的人员的一组预定义数据初始值。

[0042] 在一种可能的实施方式中,所述人员的属性参数集合中还包括:

[0043] 空间属性,用于记录人员所在的空间。

[0044] 在一种可能的实施方式中,所述空间属性还包括以下至少一种属性:

[0045] 位置属性,用于记录人员所在的空间位置;

[0046] 形状属性,用于记录人员所在的几何范围;

[0047] 偏移属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置的偏移;

[0048] 角度属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置所旋转的角度。

[0049] 在一种可能的实施方式中,所述人员的属性参数集合中还包括:

[0050] 岗位角色属性,用于记录和人员有关的组织以及人员在组织中的岗位角色。

[0051] 第二方面,本申请提供了一种人员订阅方法,所述方法包括:

[0052] 创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

[0053] 获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

[0054] 基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象;

[0055] 根据人员的订阅请求生成订阅项,在人员全生命周期的数字孪生过程中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息。

[0056] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0057] 确定创建、修改或删除与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值时,满足触发生成订阅信息的条件;

[0058] 根据所述订阅项中的人员对象标识和过滤条件,或岗位角色信息和过滤条件,查询与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值中,属性参数包含所述人员对象标识或者人员在有关组织的角色与所述岗位角色信息一致,且满足所述过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。



[0059] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,还包括:

[0060] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0061] 确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中,包括订阅项中的人员对象标识或者岗位角色信息时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0062] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0063] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0064] 确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中,包括订阅项中的预定义标识时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0065] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0066] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0067] 根据创建、修改或删除人员对象的组织属性确定人员归属的组织,与订阅项中的组织标识一致时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0068] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0069] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0070] 根据创建、修改或删除人员对象的组织属性的空间属性,确定人员所在的空间在订阅项中的归属空间范围内时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0071] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0072] 在创建、修改或删除人员对象的过程中修改空间属性时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0073] 根据修改后的空间属性确定人员的空间位置移动触发产生订阅项中的空间位置关系时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0074] 在一种可能的实施方式中,接收人员查询请求,所述人员查询请求中包括人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置关系,及过滤字段;

[0075] 确定包含所述人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范

围或空间位置关系的订阅项所得到的订阅信息,对确定的订阅信息按照所述过滤字段过滤,得到查询结果。

[0076] 第三方面,本申请提供了一种人员全生命周期的数字孪生装置,所述装置包括:

[0077] 创建模块,用于创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

[0078] 获取模块,用于获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

[0079] 对象生成模块,用于基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。

[0080] 第四方面,本申请提供了一种人员订阅装置,所述装置包括:

[0081] 创建模块,用于创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

[0082] 获取模块,用于获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

[0083] 对象生成模块,用于基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象;

[0084] 订阅模块,用于根据人员的订阅请求生成订阅项,在人员全生命周期的数字孪生过程中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息。

[0085] 第五方面,本申请提供了一种人员全生命周期的数字孪生设备,包括至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如上述第一方面或执行如上述第二方面中任何一项所述的方法。

[0086] 第六方面,本申请提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于使计算机执行如上述第一方面或执行如上述第二方面中任何一项所述的方法。

[0087] 本申请提供了一种人员生命周期的数字孪生方法、装置及设备,通过创建人员的数据模型,并基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。本申请实施例提供的方法涉及目标人员的历史状态、当前状态、计划状态,实现了对人员的生命全周期的数据建模。

## 附图说明

[0088] 图1为根据本发明示例性实施例示例的一种人员生命周期的数字孪生方法流程示意图;

[0089] 图2为根据本发明示例性实施例示例的一种人员订阅方法流程示意图;

[0090] 图3为根据本发明示例性实施例示例的一种人员生命周期的数字孪生装置示意图;

[0091] 图4为根据本发明示例性实施例示例的一种人员订阅装置示意图;

[0092] 图5为根据本发明示例性实施例示例的一种人员生命周期的数字孪生设备示意

图。

### 具体实施方式

[0093] 下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行清楚、详尽地描述。显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0094] 现有技术中的专业模型及工具,优点是具有针对性,缺点是不具有普适性、开放性和兼容性差,无法交互和集成。仅从数据这个维度来说,当前的数据建模技术,存在无法区分结构相同而参数值不同的模型的问题;而且目前大部分的对象全周期数据,只包括实时以及历史数据,缺少对于产前计划数据的管理。针对上述缺陷,本申请实施例提供了一种人员全生命周期的数字孪生方法,如图1所示,所述方法包括:

[0095] S101:创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合。

[0096] 为人员创建数据模型,人员依据时间属性可以包括当前状态、历史状态和计划状态,为了实现人员全生命周期的数字孪生,根据人员不同的状态分别进行数字孪生。在创建人员的数据模型时,可以通过确定人员的属性参数集合得到所述人员的数据模型的结构,人员的属性参数集合中的属性参数包括属性名称和数据类型。

[0097] 在一种可能的实施方式中,创建人员的数据模型,包括:

[0098] 通过确定人员的属性参数集合得到数据模型的结构,所述人员的属性参数集合中的属性参数包括属性名称及数据类型;

[0099] 对所述数据模型的结构进行至少一次属性参数初始化,得到与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值。

[0100] 所述预定义至少记录对应人员的数据模型的一个属性参数的具体数值,根据用户的需求确定进行预定义操作,或不进行预定义操作。

[0101] S102:获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态。

[0102] 为了对人员进行全周期的数字孪生,将人员的状态分为当前状态、历史状态和计划状态,其中状态即是指人员在对应时刻的属性参数集合中各属性参数的具体数值。

[0103] S103:基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。

[0104] 本申请提供的实施例是对人员全生命周期进行数字孪生得到人员对象,因此将人员的状态分为当前状态、历史状态和计划状态。分别对人员的不同状态级逆行数字孪生,得到所述人员对应的人员对象,具体包括实时人员对象、历史人员对象和计划人员对象。

[0105] 其中,实时人员对象表示对人员最近一次发生变化时的状态进行数字孪生得到实时人员对象;历史人员对象表示对人员过去每一次发生变化时的状态进行数字孪生得到历史人员对象;计划人员对象表示对人员未来某一时刻的状态进行数字孪生得到历史人员对象。

[0106] 在一种可能的实施方式中,基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,包括:

[0107] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到实时人员对象。

[0108] 基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,包括:

[0109] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到历史人员对象。

[0110] 基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象,包括:

[0111] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的计划状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到计划人员对象。

[0112] 本申请实施例提供的方法通过为目标人员构建同一数据模型并针对同一数据模型定义一组或多组初始值,解决了现有建模阶段,无法区分结构相同而参数值不同,而构建多个模型的问题。

[0113] 需要注意的是,如上述S102中所述,根据用户的需求可以进行预定义操作,也可以不进行预定义操作。若不进行预定义操作,可直接利用所述目标人员的属性参数值得到实时人员对象、历史人员对象和计划人员对象。

[0114] 本申请提供的一种人员生命周期的数字孪生方法,通过创建人员的数据模型,并基于所述数据模型及人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象,实现了对人员的全生命周期的数据建模。

[0115] 上述S101中的人员的属性参数具体包括如下至少一种:

[0116] 时间属性:在一种可能的实施方式中,所述实时人员对象的时间属性用于记录人员最近一次变化时刻的状态;

[0117] 所述历史人员对象的时间属性用于记录人员过去每一次变化时刻的状态;

[0118] 所述计划人员对象的时间属性用于记录人员未来某一时刻的状态,或者用于记录人员未来某一时刻开始的持续时间内的状态。

[0119] 人员数据模型标识,用于唯一标识对应人员的数据模型;

[0120] 人员对象标识,用于唯一标识对应的人员;

[0121] 人员数据模型的预定义标识,用于唯一标识对应的人员的一组预定义数据初始值。

[0122] 空间属性:所述空间属性,用于记录人员所在的空间,包括如下至少一种:

[0123] 位置属性,用于记录人员所在的空间位置;

[0124] 形状属性,用于记录人员所在的几何范围;

[0125] 偏移属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置的偏移;

[0126] 角度属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置所旋转的角度。

[0127] 岗位角色属性:用于记录和人员有关的组织以及人员在组织中的岗位角色。

[0128] 比如,一个人在组织OA中兼任两职,分别为岗位角色RA和RB,在组织OB中担任岗位角色RA,那么该人员对象的组织岗位角色列表属性的内容可以示意如下:

```
{  
    "OA" :[ "RA" ," RB" ];  
[0129]    "OB" :[ " RA" ];  
}
```

[0130] 上述例子中,用名称代表组织和岗位角色,但在实际的实施过程中,不限于本例,也可以是对象标识,只要包含组织和组织中的多个岗位角色,或多个组织的信息即可。

[0131] 上述S103中的基于数据模型及人员的不同状态进行数字孪生得到人员对象后,还可以对所述人员对象的参数值进行记录,得到对应的人员对象记录,具体可以通过如下实施方式:

[0132] 人员对象记录用于描述人员对象,具体包括如下一种:

[0133] (1) 实时人员对象记录。

[0134] 对得到的一个实时人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条实时人员对象记录,包括:

[0135] 根据用户预定义的目标人员的当前状态,确定实时人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条实时人员对象记录;或

[0136] 利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的实时人员对象记录。

[0137] 所述目标人员的当前状态的属性参数值,根据用户预定义的目标人员的当前状态确定。

[0138] (2) 历史人员对象记录。

[0139] 对得到的一个历史人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条历史人员对象记录,包括:

[0140] 确定所述目标人员的当前状态发生变化时,根据变化后的目标人员实体状态得到目标人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录;或者

[0141] 根据用户预定义的目标人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录;或者

[0142] 利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的历史人员对象记录。

[0143] 所述目标人员的历史状态的属性参数值,根据目标人员变化后的当前状态确定,或者根据用户预定义的目标人员的历史状态确定。

[0144] (3) 计划人员对象记录。

[0145] 对得到的一个计划人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条计划人员对象记录,包括:

[0146] 根据用户预定义的目标人员的计划状态,确定计划人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条计划人员对象记录;或者

[0147] 利用目标人员的计划状态对应属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值

后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的计划人员对象记录。

[0148] 所述目标人员的计划状态的属性参数值,根据用户预定义的目标人员的计划状态确定。

[0149] 其中,同一人员的实时人员对象记录、历史人员对象记录、计划人员对象记录的人员对象标识相同。

[0150] 基于相同的发明构思,本申请提供了一种人员订阅方法,如图2所示,所述方法包括:

[0151] S201:创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合。

[0152] S202:获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态。

[0153] S203:基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。

[0154] 上述S201~S203的具体实施方式如前述,此处不再赘述。

[0155] S204:根据人员的订阅请求生成订阅项,在人员全生命周期的数字孪生过程中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息。

[0156] 时空数据库在收到包含“人员对象标识”的订阅请求后,生成订阅项,订阅项包括人员对象标识和过滤条件。

[0157] 时空数据库内部预先建立,人员对象标识关联预定义数据初始值的订阅项,人员对象标识关联预定义实例化的人员对象的订阅项,人员对象标识关联预定义实例化的人员对象生成的数据的订阅项。

[0158] 在人员的全生命周期的数字孪生过程中,可以根据人员的订阅请求对人员对象记录进行订阅。触发生成订阅信息的条件包括如下至少一种:

[0159] (1) 确定创建、修改或删除与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值时,满足触发生成订阅信息的条件。

[0160] 在进行人员孪生的过程中,发现进行人员对象的创建时,查询是否存在与该人员的对象标识对应的订阅项,如果存在该订阅项,则发布该人员对象的创建事件。

[0161] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0162] 确定创建、修改或删除与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值时,满足触发生成订阅信息的条件;

[0163] 根据所述订阅项中的人员对象标识和过滤条件,或岗位角色信息和过滤条件,查询与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值中,属性参数包含所述人员对象标识或者人员在有关组织的角色与所述岗位角色信息一致,且满足所述过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0164] 数据库收到订阅请求后,存储订阅项信息,包括对象标识以及过滤条件,或岗位角色信息和过滤条件。查询所有该对象标识的信息,或人员在有关组织的角色与所述岗位角色信息一致的信息。如果订阅项有过滤条件,判断该对象是否满足过滤条件,满足则发布人员对象的标识以及名称信息,不满足则不发布。

[0165] (2) 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件。

[0166] 在进行人员孪生的过程中,发现进行人员对象的创建时,查询是否存在与该人员对象的人员对象标识对应的订阅项,如果存在该订阅项,则发布该人员对象创建事件。

[0167] 当修改或者删除该人员对象时,发布该人员对象修改事件和人员对象删除事件。

[0168] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0169] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0170] 确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中,包括订阅项中的人员对象标识或者岗位角色信息时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0171] 数据库收到订阅请求后,存储订阅项信息,包括对象标识以及过滤条件,或岗位角色信息和过滤条件。查询所有该对象标识的信息,或人员在有关组织的角色与所述岗位角色信息一致的信息。如果订阅项有过滤条件,判断该对象是否满足过滤条件,满足则发布人员的对象标识以及名称信息或岗位角色信息,不满足则不发布。

[0172] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0173] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0174] 确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中,包括订阅项中的预定义标识时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0175] 数据库收到订阅请求后,存储订阅项信息,包括预定义标识以及过滤条件。查询所有该预定义标识的信息。如果订阅项有过滤条件,判断该对象是否满足过滤条件,满足则发布人员的预定义标识以及名称信息,不满足则不发布。

[0176] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0177] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0178] 根据创建、修改或删除人员对象的组织属性确定人员归属的组织,与订阅项中的组织标识一致时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0179] 数据库收到订阅请求后,存储订阅项信息,包括组织标识以及过滤条件。查询所有该组织标识的信息。如果订阅项有过滤条件,判断该对象是否满足过滤条件,满足则发布人员的组织标识以及名称信息,不满足则不发布。

[0180] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0181] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0182] 根据创建、修改或删除人员对象的组织属性的空间属性,确定人员所在的空间在

订阅项中的归属空间范围内时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0183] 数据库收到订阅请求后,存储订阅项信息,包括空间范围以及过滤条件,查询在所述空间范围的所有的人员对象记录,如果订阅项有过滤条件,判断该对象是否满足过滤条件,满足则发布人员的空间范围以及名称信息,不满足则不发布。

[0184] (3) 在创建、修改或删除人员对象的过程中修改空间属性时,满足触发生成订阅信息的条件。

[0185] 在一种可能的实施方式中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0186] 在创建、修改或删除人员对象的过程中修改空间属性时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0187] 根据修改后的空间属性确定人员的空间位置移动触发产生订阅项中的空间位置关系时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0188] 数据库收到订阅请求后,存储订阅项信息,包括位置标识以及过滤条件,人员对象创建或者从旧位置移动到新位置时,需要设置人员对象的位置属性。查询所有位置标识为该新位置标识的所有订阅项,满足则判断该对象是否满足订阅项中的过滤条件,满足则发布人员的位置标识以及名称信息,不满足则不发布。删除人员对象以及修改人员对象的属性值包括成员值。

[0189] 在一种可能的实施方式中,接收人员查询请求,所述人员查询请求中包括人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置关系,及过滤字段;

[0190] 确定包含所述人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置关系的订阅项所得到的订阅信息,对确定的订阅信息按照所述过滤字段过滤,得到查询结果。

[0191] 人员对象孪生时,接收人员查询请求,根据实际情况设置人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置,按照人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置建立索引,按照人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置信息检索到所有人员对象。将所有查询到的人员对象按照过滤条件进行过滤,最后按照用户需要的属性字段,组织整理数据,返回给用户最终需要的结果。

[0192] 基于相的发明构思,本申请实施例提供了一种人员全生命周期的数字孪生装置,如图3所示,所述装置300包括:

[0193] 创建模块301,用于创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

[0194] 获取模块302,用于获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

[0195] 对象生成模块303,用于基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象。



[0196] 在一种可能的实施方式中,创建模块301用于创建人员的数据模型,包括:

[0197] 通过确定人员的属性参数集合得到数据模型的结构,所述人员的属性参数集合中的属性参数包括属性名称及数据类型;

[0198] 对所述数据模型的结构进行至少一次属性参数初始化,得到与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值。

[0199] 在一种可能的实施方式中,对象生成模块303用于基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象,包括:

[0200] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到实时人员对象;

[0201] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到历史人员对象;

[0202] 确定目标人员对应的一组预定义数据初始值,并利用目标人员的计划状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值得到计划人员对象。

[0203] 在一种可能的实施方式中,创建模块301用于创建所述人员的属性参数集合,其中包括时间属性,其中:

[0204] 所述实时人员对象的时间属性用于记录人员最近一次变化时刻的状态;

[0205] 所述历史人员对象的时间属性用于记录人员过去每一次变化时刻的状态;

[0206] 所述计划人员对象的时间属性用于记录人员未来某一时刻的状态,或者用于记录人员未来某一时刻开始的持续时间内的状态。

[0207] 在一种可能的实施方式中,记录模块用于对得到的一个实时人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条实时人员对象记录;

[0208] 对得到的一个历史人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条历史人员对象记录;

[0209] 对得到的一个计划人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条计划人员对象记录;

[0210] 其中,同一目标人员的实时人员对象记录、历史人员对象记录、计划人员对象记录的人员对象标识相同。

[0211] 在一种可能的实施方式中,记录模块用于对得到的一个历史人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条历史人员对象记录,包括:

[0212] 确定所述目标人员的当前状态发生变化时,根据变化后的目标人员实体状态得到目标人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录;或者

[0213] 根据用户预定义的目标人员的历史状态,确定历史人员对象的属性参数值并进行记录,得到对应人员的一条历史人员对象记录。

[0214] 在一种可能的实施方式中,记录模块用于对得到的一个计划人员对象的属性参数值进行记录,得到对应目标人员的一条计划人员对象记录,包括:

[0215] 根据用户预定义的目标人员的计划状态,确定计划人员对象的属性参数值并进行

记录,得到对应人员的一条计划人员对象记录。

[0216] 在一种可能的实施方式中,替换模块用于利用目标人员的当前状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的实时人员对象记录;

[0217] 利用目标人员的历史状态对应的属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的历史人员对象记录;

[0218] 利用目标人员的计划状态对应属性参数值,替换所确定的一组预定义数据初始值后,对替换后得到的一组属性参数值进行记录,得到对应人员的计划人员对象记录;

[0219] 其中,同一人员的实时人员对象记录、历史人员对象记录、计划人员对象记录的人员对象标识相同。

[0220] 在一种可能的实施方式中,确定模块用于所述目标人员的历史状态的属性参数值,根据目标人员变化后的当前状态确定,或者根据用户预定义的目标人员的历史状态确定;

[0221] 所述目标人员的计划状态的属性参数值,根据用户预定义的目标人员的计划状态确定。

[0222] 在一种可能的实施方式中,创建模块301用于创建所述人员的属性参数集合,其中包括如下属性参数:

[0223] 人员数据模型标识,用于唯一标识对应人员的数据模型;

[0224] 人员对象标识,用于唯一标识对应的人员;

[0225] 人员数据模型的预定义标识,用于唯一标识对应的人员的一组预定义数据初始值。

[0226] 在一种可能的实施方式中,创建模块301用于创建所述人员的属性参数集合,其中还包括:

[0227] 空间属性,用于记录人员所在的空间。

[0228] 在一种可能的实施方式中,创建模块301用于创建人员属性参数集合,所述空间属性还包括以下至少一种属性:

[0229] 位置属性,用于记录人员所在的空间位置;

[0230] 形状属性,用于记录人员所在的几何范围;

[0231] 偏移属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置的偏移;

[0232] 角度属性,用于记录人员所在位置相对于其他关联人员所在位置所旋转的角度。

[0233] 在一种可能的实施方式中,创建模块301用于创建所述人员的属性参数集合,其中还包括:

[0234] 岗位角色属性,用于记录和人员有关的组织以及人员在组织中的岗位角色。

[0235] 基于相同的发明构思,本申请实施例提供了一种人员订阅装置,如图4所示,所述装置404包括:

[0236] 创建模块401,用于创建人员的数据模型,所述数据模型的结构为人员的属性参数集合;

[0237] 获取模块402,用于获取同一目标人员的当前状态、历史状态及计划状态;

[0238] 对象生成模块403,用于基于所述数据模型及目标人员的当前状态进行数字孪生

得到实时人员对象,基于所述数据模型及目标人员的历史状态进行数字孪生得到历史人员对象,基于所述数据模型及目标人员的计划状态进行数字孪生得到计划人员对象;

[0239] 订阅模块404,用于根据人员的订阅请求生成订阅项,在人员全生命周期的数字孪生过程中,确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息。

[0240] 在一种可能的实施方式中,订阅模块用于确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0241] 确定创建、修改或删除与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值时,满足触发生成订阅信息的条件;

[0242] 根据所述订阅项中的人员对象标识和过滤条件,或岗位角色信息和过滤条件,查询与数据模型的结构对应的至少一组预定义数据初始值中,属性参数包含所述人员对象标识或者人员在有关组织的角色与所述岗位角色信息一致,且满足所述过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0243] 在一种可能的实施方式中,订阅模块404用于确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,还包括:

[0244] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0245] 确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中,包括订阅项中的人员对象标识或者岗位角色信息时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0246] 在一种可能的实施方式中,订阅模块404用于确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0247] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0248] 确定创建、修改或删除人员对象的属性参数中,包括订阅项中的预定义标识时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0249] 在一种可能的实施方式中,订阅模块404用于确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0250] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0251] 根据创建、修改或删除人员对象的组织属性确定人员归属的组织,与订阅项中的组织标识一致时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中过滤条件的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0252] 在一种可能的实施方式中,订阅模块404用于确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0253] 确定创建、修改或删除人员对象时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0254] 根据创建、修改或删除人员对象的组织属性的空间属性,确定人员所在的空间在订阅项中的归属空间范围内时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的

数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0255] 在一种可能的实施方式中,订阅模块404用于确定满足触发生成订阅信息的条件时,根据所述订阅项生成相应的订阅信息,包括:

[0256] 在创建、修改或删除人员对象的过程中修改空间属性时,满足触发生成订阅信息的条件,所述人员对象包括计划人员对象、实时人员对象和历史人员对象;

[0257] 根据修改后的空间属性确定人员的空间位置移动触发产生订阅项中的空间位置关系时,查询创建、修改或删除的人员对象中满足对应订阅项中的数据,得到与所述订阅请求相匹配的订阅信息。

[0258] 在一种可能的实施方式中,订阅模块404用于查询模块用于接收人员查询请求,所述人员查询请求中包括人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置关系,及过滤字段;

[0259] 确定包含所述人员对象标识、岗位角色属性、预定义标识、组织标识、归属空间范围或空间位置关系的订阅项所得到的订阅信息,对确定的订阅信息按照所述过滤字段过滤,得到查询结果。

[0260] 基于相同的发明构思,本申请实施了提供了一种人员全生命周期的数字孪生设备,如图5所示,所述设备包括至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行上述实施例中的任一人员全生命周期的数字孪生或人员订阅方法。

[0261] 下面参照图5来描述根据本申请的这种实施方式的电子设备130。图5显示的电子设备130仅仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0262] 如图5所示,电子设备130以通用电子设备的形式表现。电子设备130的组件可以包括但不限于:上述至少一个处理器131、上述至少一个存储器132、连接不同系统组件(包括存储器132和处理器131)的总线133。

[0263] 所述处理器131用于读取所述存储器132中的指令并执行,以使所述至少一个处理器能够执行上述实施例提供的一种人员全生命周期的数字孪生方法或人员订阅方法。

[0264] 总线133表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器、外围总线、处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

[0265] 存储器132可以包括易失性存储器形式的可读介质,例如随机存取存储器(RAM) 1321和/或高速缓存存储器1322,还可以进一步包括只读存储器(ROM) 1323。

[0266] 存储器132还可以包括具有一组(至少一个)程序模块1324的程序/实用工具1325,这样的程序模块1324包括但不限于:操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

[0267] 电子设备130也可以与一个或多个外部设备134(例如键盘、指向设备等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与电子设备130交互的设备通信,和/或与使得该电子设备130能与一个或多个其它电子设备进行通信的任何设备(例如路由器、调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口135进行。并且,电子设备130还可以通过网络适配器136与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器136通过总线133与用于电子设备130的其它模块通信。应当

理解,尽管图中未示出,可以结合电子设备130使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理器、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0268] 在一些可能的实施方式中,本申请提供的一种人员全生命周期的数字孪生方法各个方面还可以实现为一种程序产品的形式,其包括程序代码,当程序产品在计算机设备上运行时,程序代码用于使计算机设备执行本说明书上述描述的根据本申请各种示例性实施方式的一种人员全生命周期的数字孪生方法或人员订阅方法的步骤。

[0269] 另外,本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机程序所述计算机程序用于使计算机执行上述实施例中任何一项所述的方法。

[0270] 这些计算机程序指令可存储在能引导计算机或其它可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0271] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其它可编程数据处理设备上,使得在计算机或其它可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其它可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0272] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0273] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

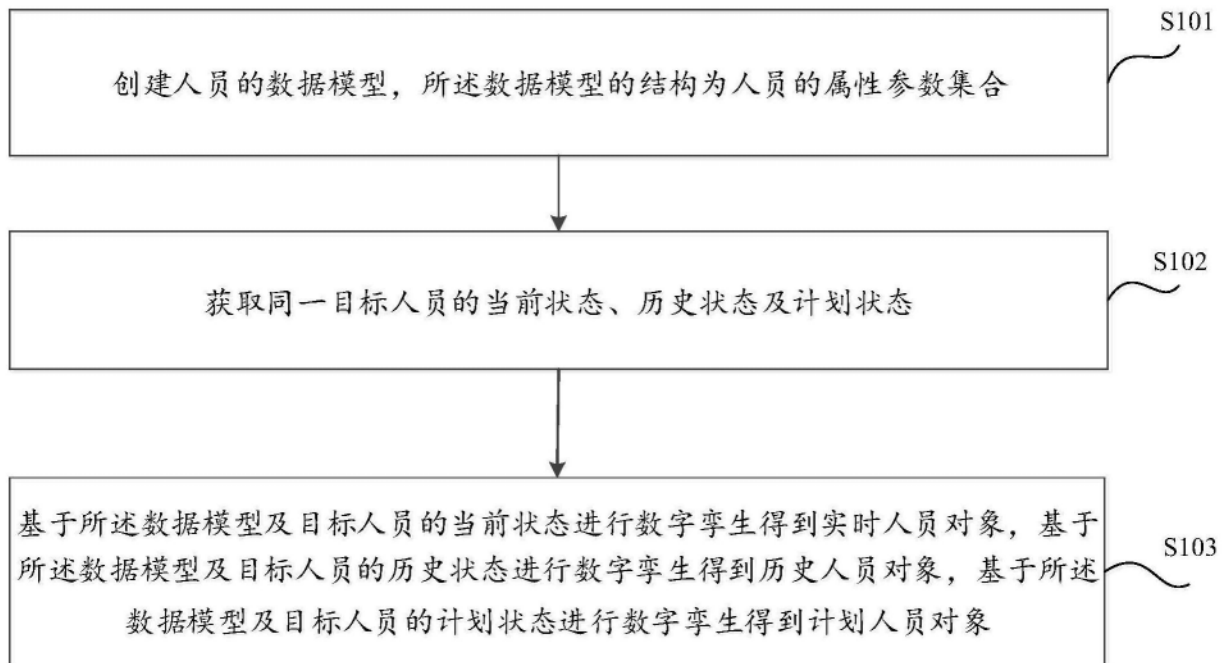


图1

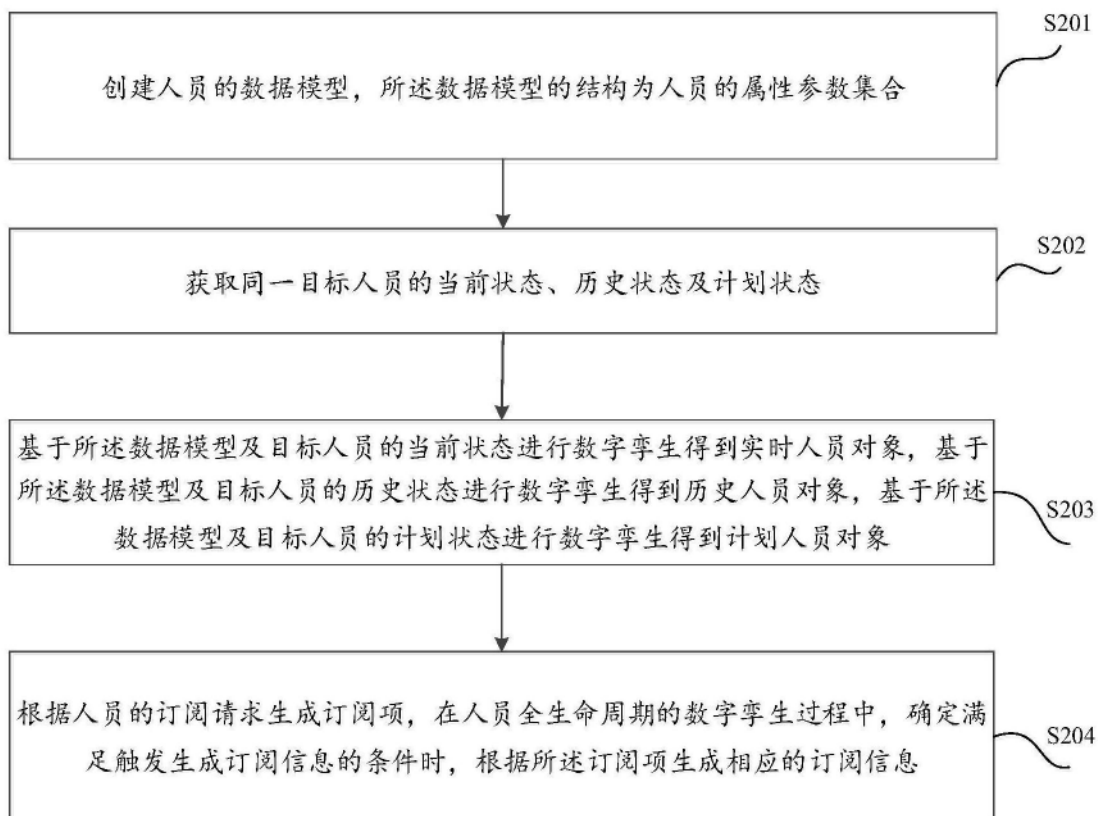


图2

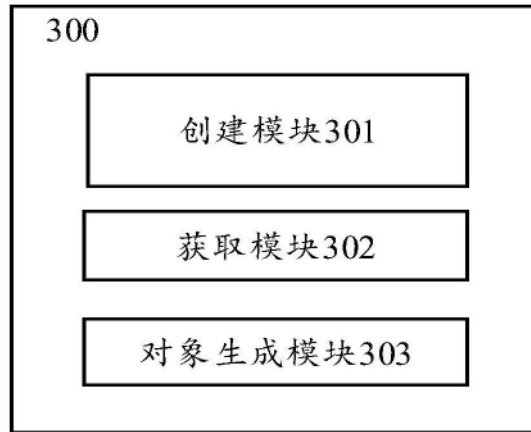


图3

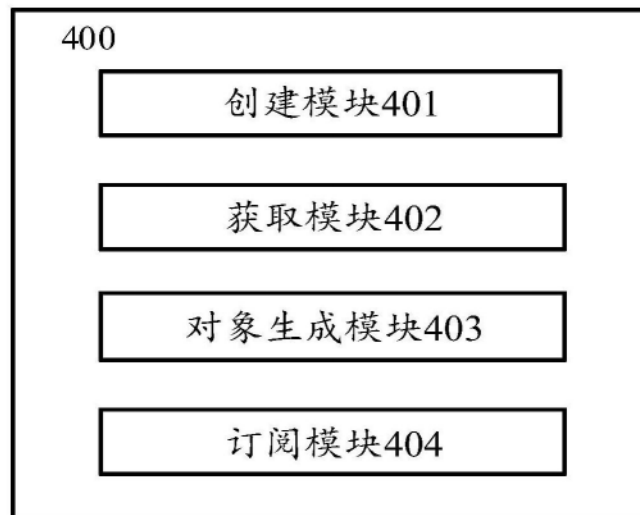


图4

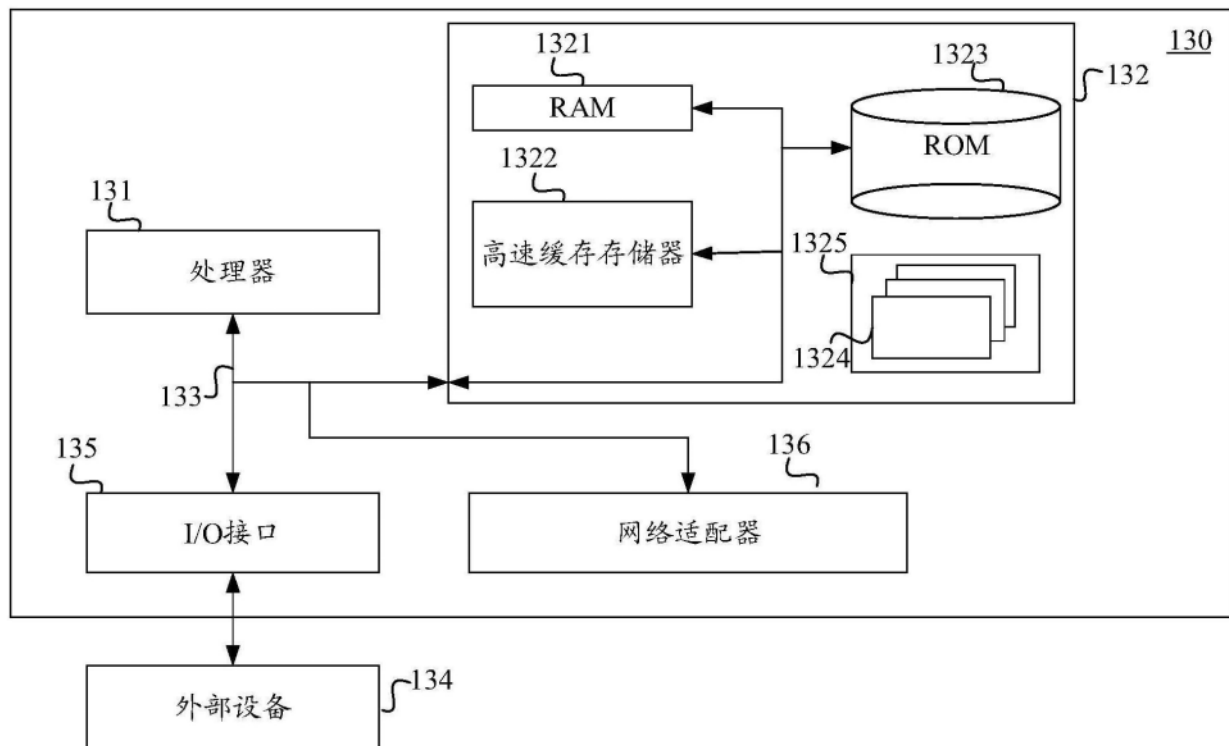


图5